

Ciudades Sostenibles / Infraestructuras verdes



Francisco Rincón

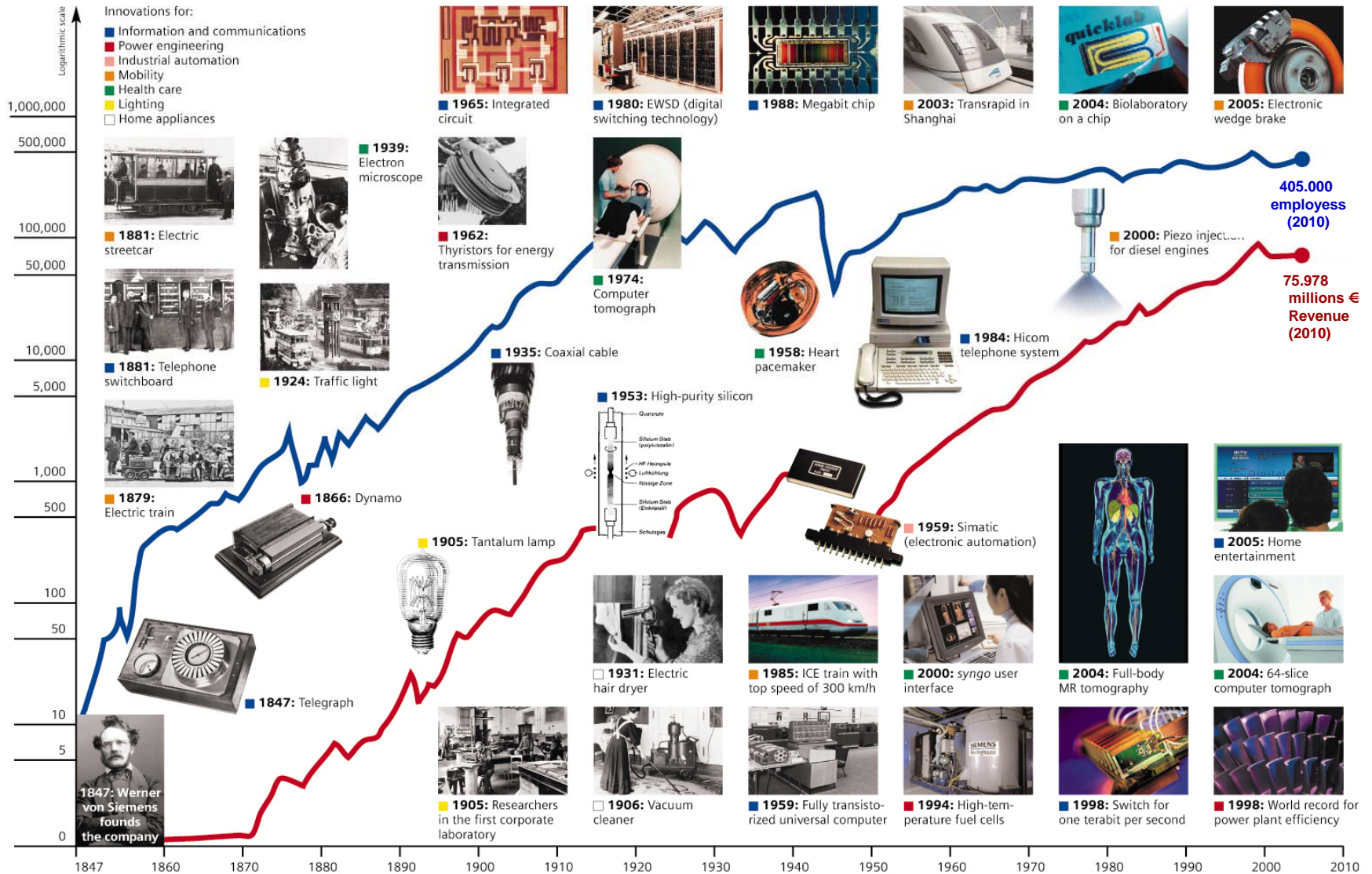
Zaragoza, 8 de Noviembre de 2.011

**“ No podemos predecir el futuro,
pero podemos inventarlo. ”**

Werner von Siemens, 1847



Innovación – tres siglos de innovaciones: 30.100 investigadores, ~24 invenciones/día , ~3.800 mio.€/año



“nuestra visión y nuestros valores”

Siemens –
pioneros en

Eficiencia energética

Productividad Industrial

**Tecnología sanitaria
asequible y personalizada**

**Soluciones de
infraestructuras
inteligentes**



**Nuestros
valores**

Responsabilidad

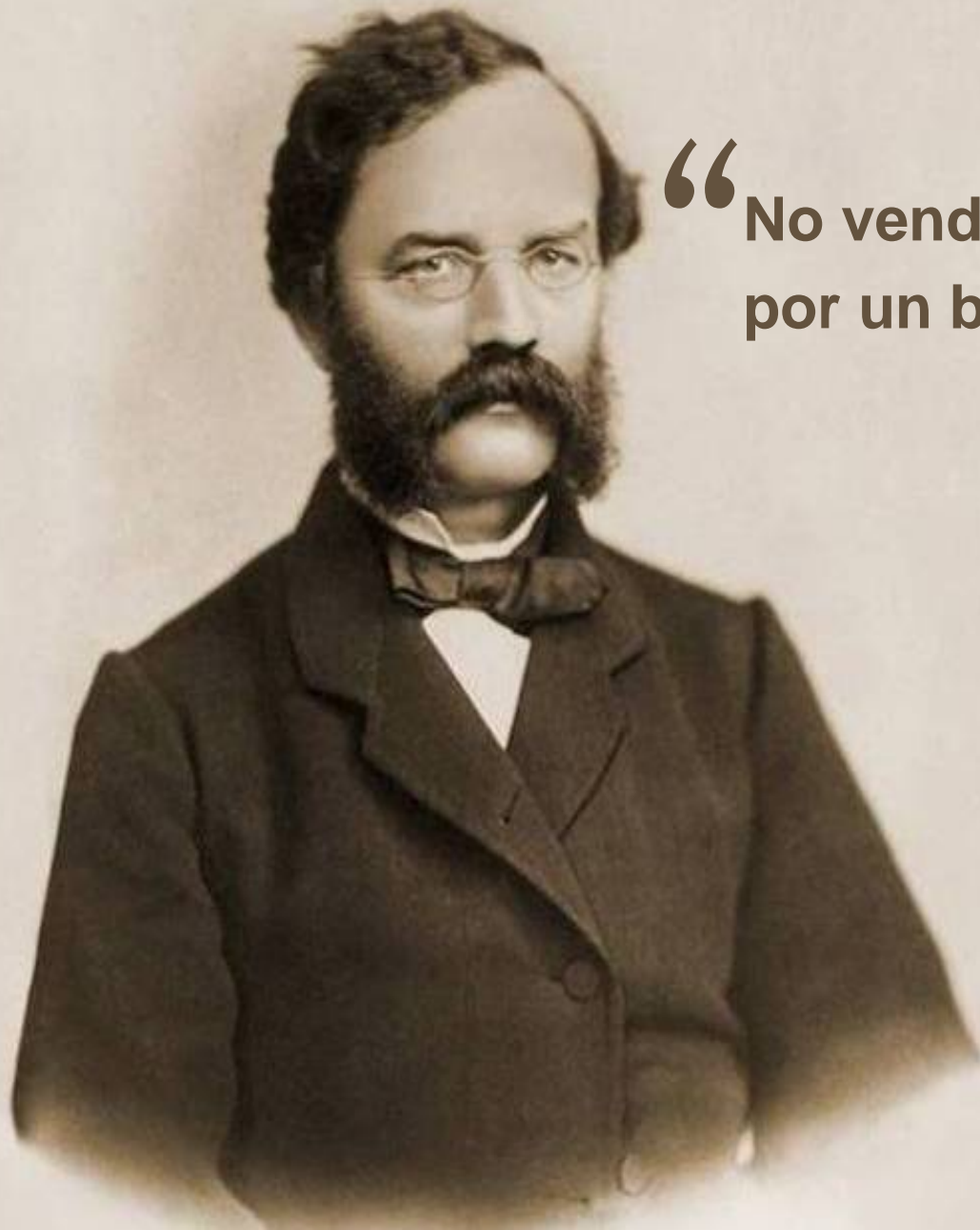
**Comprometidos con acciones
éticas y responsables**

Excelencia

**Logrando alto rendimiento y
resultados excelentes**

Innovación

**Siendo innovadores para
crear valor sostenible**



**“No venderé el futuro,
por un beneficio a corto plazo”**

Werner von Siemens, 1847.

Megatendencias – preguntas difíciles para el mundo



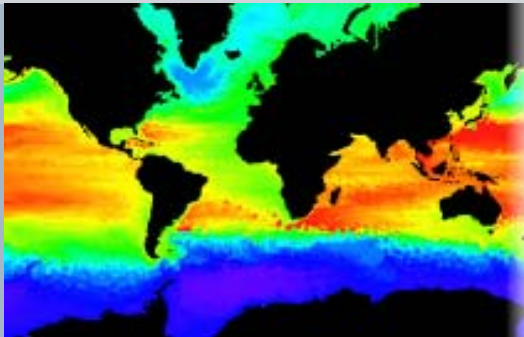
Concentración Urbana

- 2007: por primera vez en la historia, vive más gente en ciudades que en áreas rurales..
- Hoy: 280 millones de personas viven en megaciudades (> 10 millones habitantes)
- 2030: 60 % de la población mundial vivirá en ciudades
- Los conglomerados urbanos contribuyen en un mayor porcentaje al resultado económico de los países: Tokyo representa el 40% del PIB de Japón, París genera el 30% del PIB de Francia.

Cambio Demográfico

- La esperanza media de vida aumentará hasta los 72 años en 2025, siendo 46.6 años en 1950.
- La población mundial crecerá de más de 6.000 millones hoy a 8.000 millones en 2025
- 95% del crecimiento de la población está teniendo lugar en países en desarrollo
- La generación de + de 65 años se duplicará a nivel mundial para 2030 (pasando del 7% al 12%)

Megatendencias – preguntas difíciles para el mundo



Cambio Climático

- La temperatura media de la superficie terrestre se ha incrementado 0.76° C en comparación al siglo 18.
- 11 de los 12 años entre 1994 y 2005 figuran entre los 12 más calurosos desde que comenzamos a observar el tiempo/clima
- Las emisiones de efecto invernadero se han incrementado drásticamente desde la industrialización. Hoy afrontamos la mayor concentración de CO_2 en la atmósfera de los pasados 350.000 años.

Globalización

- De 1950 a 2004, el volumen de comercio global es 27,5 veces superior.
- El número de operadores globales ha crecido desde los 17.000 en 1980 a más de 70.000 hoy.
- El comercio oceánico se ha incrementado durante las últimas 4 décadas partiendo de menos de 6 billones de toneladas, a más de 27,5 billones de toneladas/año.

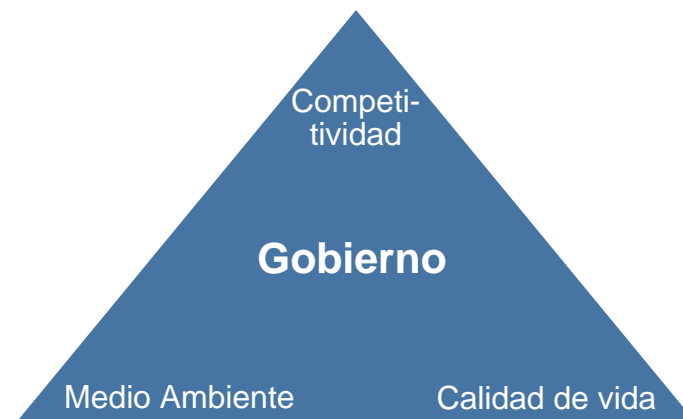
Los gestores de las ciudades encuentran fuertes dependencias entre tendencias y retos

Tendencias y Retos

- **Concentración Urbana**
 - Demanda creciente de soluciones para una infraestructura sostenible
 - Aumento de la movilidad
 - Incremento de la demanda de seguridad ciudadana
- **Cambio climático**
 - Creciente escasez de recursos naturales
 - Creciente necesidad del cuidado medioambiental
 - Reto para reducir el consumo irresponsable de los recursos naturales
 - Creciente necesidad de eficiencia energética
- **Cambio demográfico**
 - Creciente demanda para asistencia sanitaria y atención a personas mayores
 - Incremento de los costes de la asistencia sanitaria
- **Globalización**
 - Incremento de la actividad económica en cuanto a operadores globales y volúmenes de negocio.

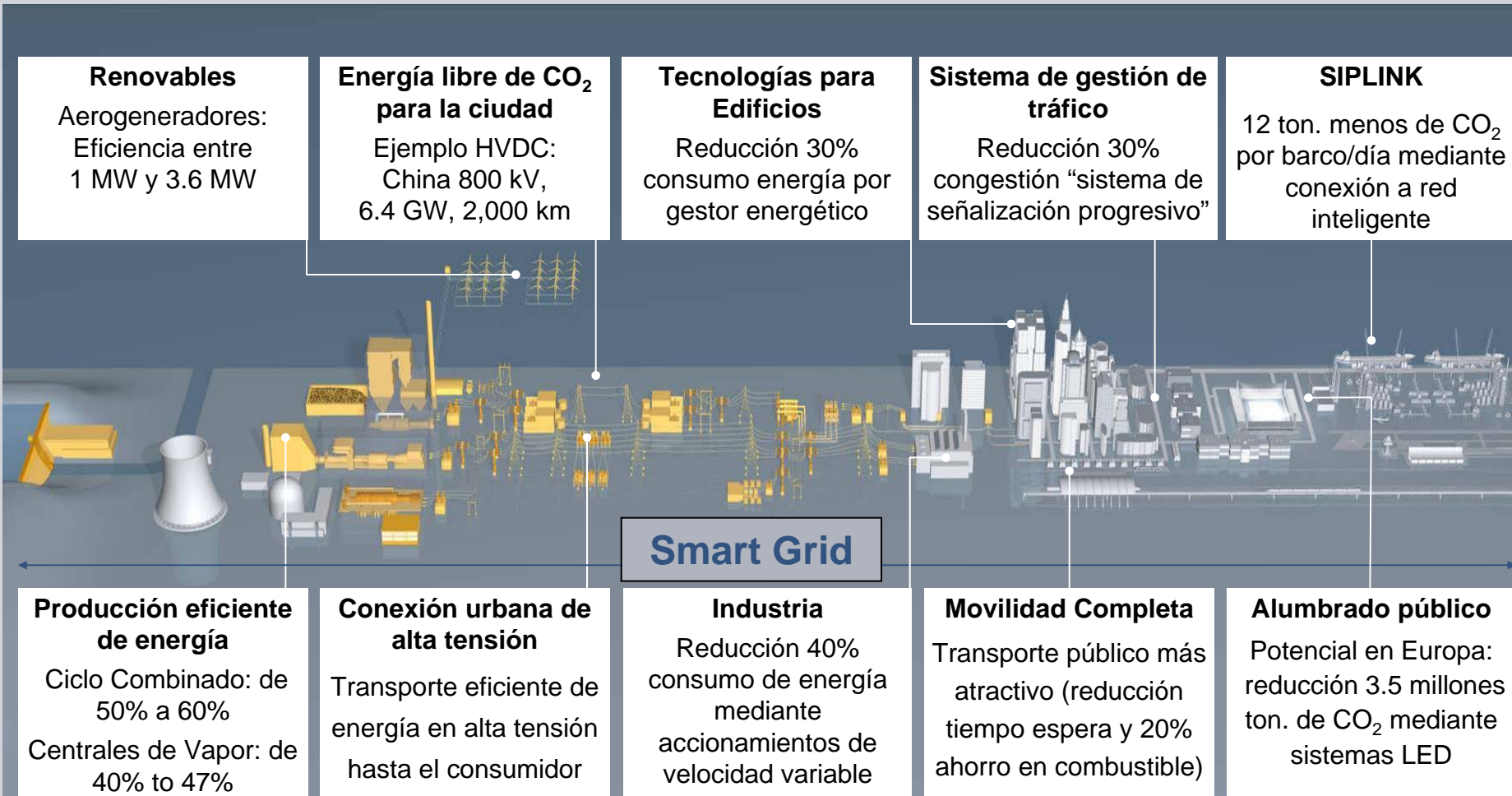


Sostenibilidad



- **La planificación sistémica de las ciudades y su gobierno** permitirán un desarrollo sostenible
- **El reto de los gestores de las ciudades** consiste en encontrar el equilibrio entre tres aspectos primordiales: Competitividad Económica, Medio Ambiente y Calidad de Vida
- Incremento del nuevo modelo: **“Partnership público-privado”**

Portfolio medioambiental: Soluciones Siemens de eficiencia energética en la ciudad



Ayudamos a nuestras ciudades a ser más “sostenibles”

Estudios de percepción



Estudio: Desafíos de la “Megacity”

- Análisis exhaustivo basado en entrevistas con más que 500 gestores de ciudades en 25 “Megacities” elegidas
- **Tendencias y desafíos** de la infraestructura urbana, así como ‘best practices’ globales

Estudios comparativos



Green City Index:

- **Índice que compara ciudades** a través de **8 dimensiones de sostenibilidad**: CO₂, Energía, Edificios, Transporte, Uso de Residuos & Suelo, Agua, Aire, Política de Gobierno
- Empezado en **Europa**, comenzado su lanzamiento en otras regiones

Estudios de implementación

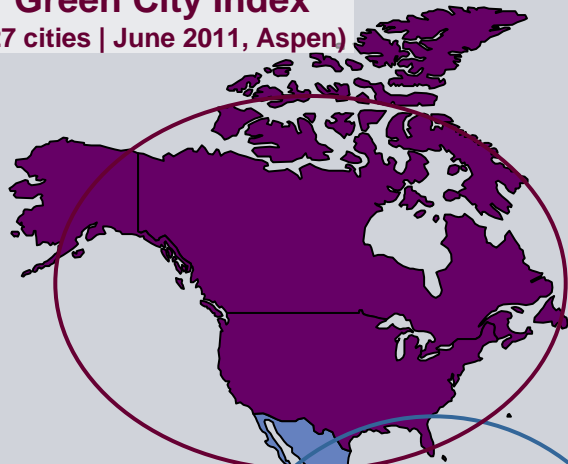


Estudios / proyectos de la infraestructura urbana sostenible

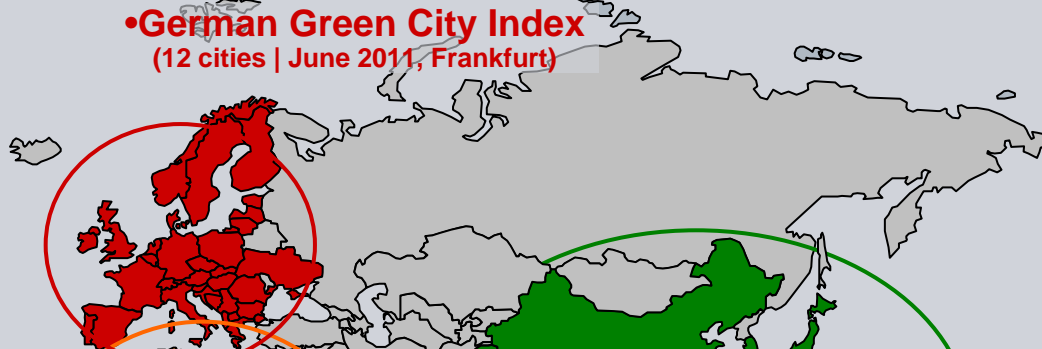
- Estudios sobre “**cómo lograr una ciudad sostenible**” con foco en la **eficiencia de recursos**
- Ejemplos: Londres, Munich, Ekaterimburgo, Shanghai, Dublín, Trondheim, ...

Con los “Green City Index” se han evaluado más de 130 ciudades a nivel mundial

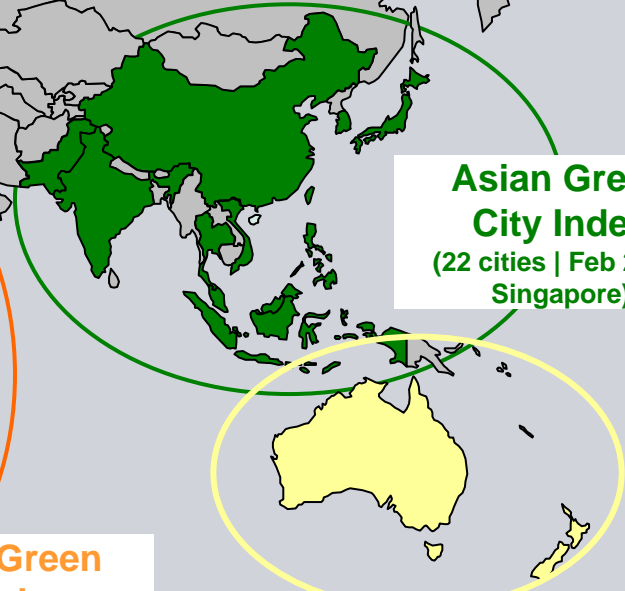
**US / Canada
Green City Index**
(27 cities | June 2011, Aspen)



•European Green City Index
(30 cities | Dec 2009, Copenhagen)
•German Green City Index
(12 cities | June 2011, Frankfurt)



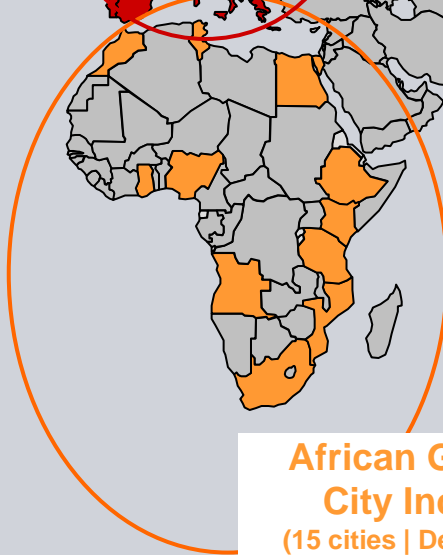
**Asian Green
City Index**
(22 cities | Feb 2011,
Singapore)



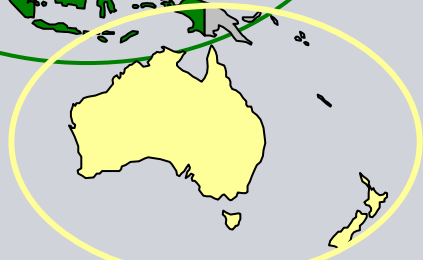
**Latin America
Green City Index**
(17 cities | Nov 2010. Mexico
City)



**African Green
City Index**
(15 cities | Dec 2011,
Durban)



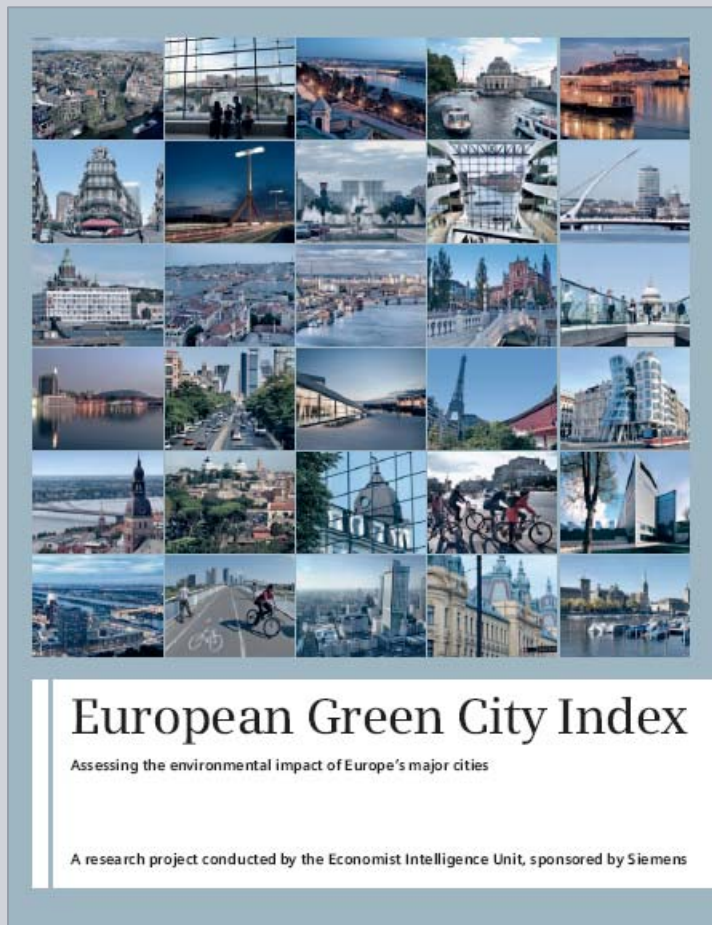
Australia / NZ
(7 cities | coming soon)



El primer estudio: “European” Green City Index

SIEMENS

- Publicado en Diciembre 2009 en Copenhague durante el COP15 Climate Change Conference



30 ciudades Europeas de 30 países Europeos

Un proyecto de investigación realizado por **Economist Intelligence Unit**  y Siemens.

El Green City Index compara: 30 ciudades Europeas de 30 países Europeos

SIEMENS

Economist Intelligence Unit

The Economist

- Amsterdam, Netherlands
- Athens, Greece
- Belgrade, Serbia
- Berlin, Germany
- Bratislava, Slovakia
- Brussels, Belgium
- Bucharest, Romania
- Copenhagen, Denmark
- Dublin, Ireland
- Helsinki, Finland
- Istanbul, Turkey
- Kiev, Ukraine
- Lisbon, Portugal
- Ljubljana, Slovenia
- London, UK
- Madrid, Spain
- Oslo, Norway
- Paris, France
- Prague, Czech Republic
- Riga, Latvia
- Rome, Italy
- Sofia, Bulgaria
- Stockholm, Sweden
- Tallinn, Estonia
- Vienna, Austria
- Vilnius, Lithuania
- Warsaw, Poland
- Zagreb, Croatia
- Zurich, Switzerland



European Green City Index

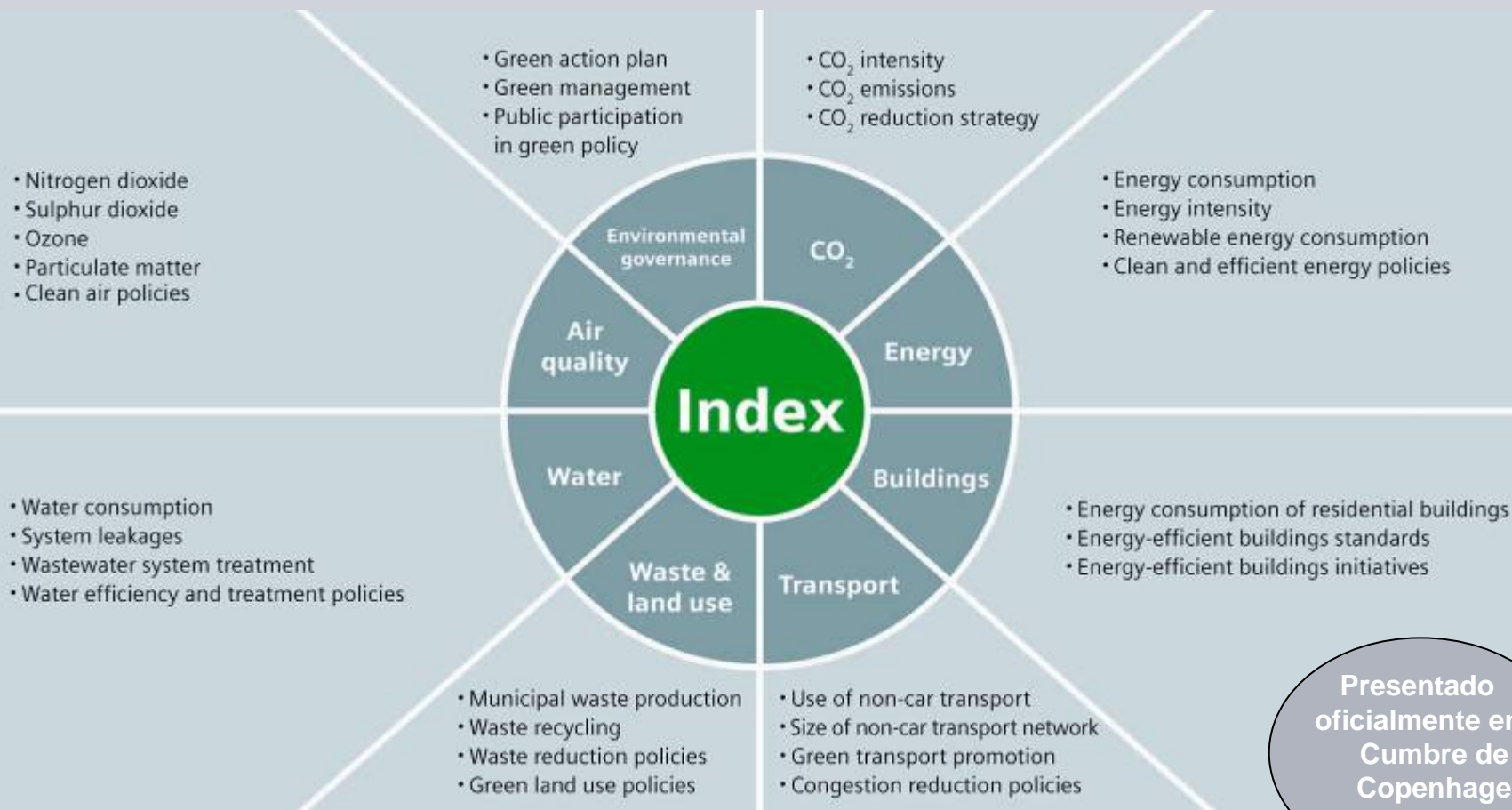
Iniciativa de Siemens junto a “The Economist”.

SIEMENS

Economist Intelligence Unit

The Economist

Analizados 16 indicadores cuantitativos y 14 cualitativos repartidos, en 8 categorías



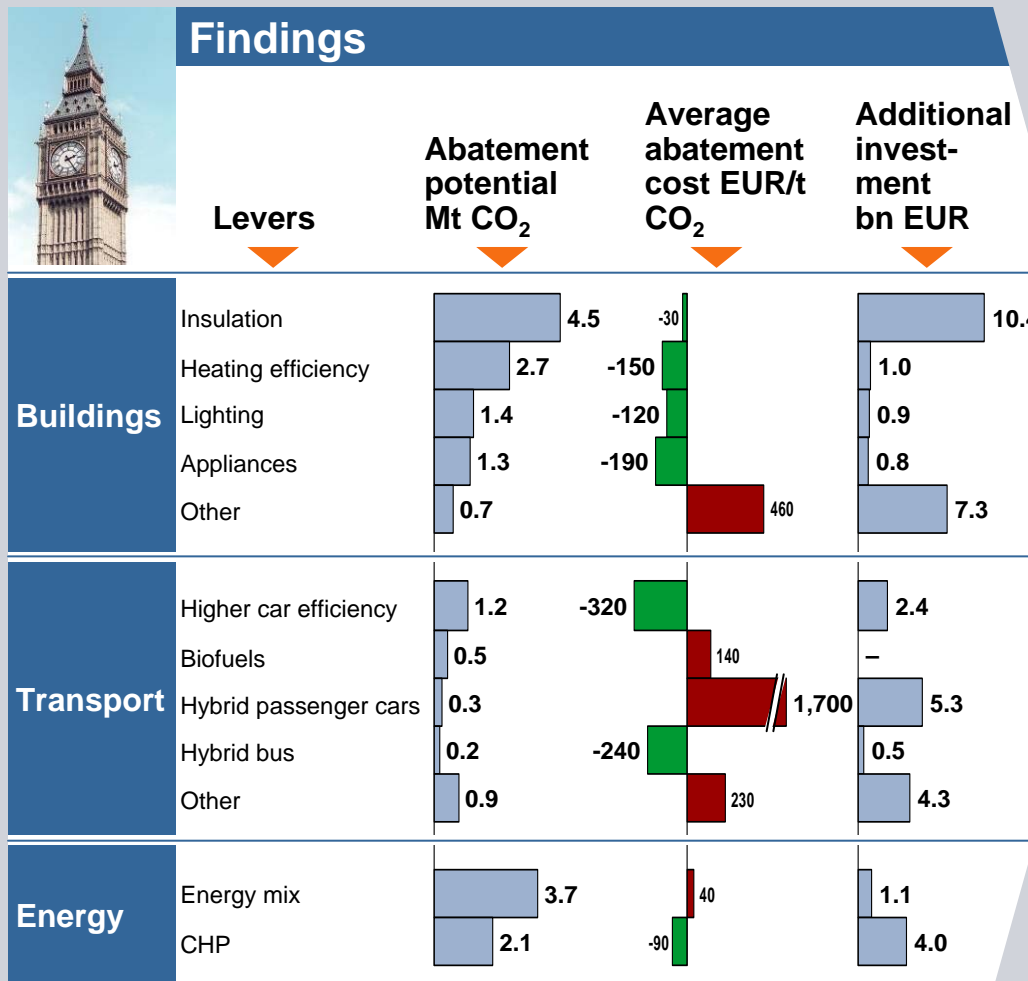
Presentado oficialmente en la Cumbre de Copenhage Dic. 2009

**Ranking total: Copenhagen, primera ciudad clasificada.
Las ciudades Escandinavas, las mejor puntuadas.**

| Overall | | CO ₂ | | Energy | | Buildings | | Transport | | | | | | |
|---------|------------|-----------------|-------|------------|-------|-----------|------------|-----------|-------|------------|------|---------|------------|------|
| City | Score | City | Score | City | Score | City | Score | City | Score | | | | | |
| 1 | Copenhagen | 87,31 | 1 | Oslo | 9,58 | 1 | Oslo | 8,71 | -1 | Berlin | 9,44 | 1 | Stockholm | 8,81 |
| 2 | Stockholm | 86,65 | 2 | Stockholm | 8,99 | 2 | Copenhagen | 8,69 | -1 | Stockholm | 9,44 | 2 | Amsterdam | 8,44 |
| 3 | Oslo | 83,98 | 3 | Zurich | 8,48 | 3 | Vienna | 7,76 | 3 | Oslo | 9,22 | 3 | Copenhagen | 8,29 |
| 4 | Vienna | 83,34 | 4 | Copenhagen | 8,35 | 4 | Stockholm | 7,61 | 4 | Copenhagen | 9,17 | 4 | Vienna | 8,00 |
| 5 | Amsterdam | 83,03 | 5 | Brussels | 8,32 | 5 | Amsterdam | 7,08 | 5 | Helsinki | 9,11 | 5 | Oslo | 7,92 |
| 6 | Zurich | 82,31 | 6 | Paris | 7,81 | 6 | Zurich | 6,92 | 6 | Amsterdam | 9,01 | 6 | Zurich | 7,83 |
| 7 | Helsinki | 79,29 | 7 | Rome | 7,57 | 7 | Rome | 6,40 | 7 | Paris | 8,96 | 7 | Brussels | 7,49 |
| 8 | Berlin | 79,01 | 8 | Vienna | 7,53 | 8 | Brussels | 6,19 | 8 | Vienna | 8,62 | 8 | Bratislava | 7,16 |
| 9 | Brussels | 78,01 | 9 | Madrid | 7,51 | 9 | Lisbon | 5,77 | 9 | Zurich | 8,43 | 9 | Helsinki | 7,08 |
| 10 | Paris | 73,21 | 10 | London | 7,34 | 10 | London | 5,64 | 10 | London | 7,96 | -10 | Budapest | 6,64 |
| 11 | London | 71,56 | | | | | | | | | -10 | Tallinn | 6,64 | |
| 12 | Madrid | 67,08 | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Vilnius | 62,77 | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Rome | 62,58 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Riga | 59,57 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Warsaw | 59,04 | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Budapest | 57,55 | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Lisbon | 57,25 | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Ljubljana | 56,39 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Bratislava | 56,09 | | | | | | | | | | | | |
| 21 | Dublin | 53,98 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | Athens | 53,09 | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Tallinn | 52,98 | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Prague | 49,78 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Istanbul | 45,20 | | | | | | | | | | | | |
| 26 | Zagreb | 42,36 | | | | | | | | | | | | |
| 27 | Belgrade | 40,03 | | | | | | | | | | | | |
| 28 | Bucharest | 39,14 | | | | | | | | | | | | |
| 29 | Sofia | 36,85 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | Kiev | 32,33 | | | | | | | | | | | | |

| Water | | Waste and land use | | Air quality | | Environmental governance | | | | | |
|-------|------------|--------------------|-------|-------------|-------|--------------------------|------------|------|----|------------|-------|
| City | Score | City | Score | City | Score | City | Score | | | | |
| 1 | Amsterdam | 9,21 | 1 | Amsterdam | 8,98 | 1 | Vilnius | 9,37 | =1 | Brussels | 10,00 |
| 2 | Vienna | 9,13 | 2 | Zurich | 8,82 | 2 | Stockholm | 9,35 | =1 | Copenhagen | 10,00 |
| 3 | Berlin | 9,12 | 3 | Helsinki | 8,69 | 3 | Helsinki | 8,84 | =1 | Helsinki | 10,00 |
| 4 | Brussels | 9,05 | 4 | Berlin | 8,63 | 4 | Dublin | 8,62 | -1 | Stockholm | 10,00 |
| =5 | Copenhagen | 8,88 | 5 | Vienna | 8,60 | 5 | Copenhagen | 8,43 | -5 | Oslo | 9,67 |
| =5 | Zurich | 8,88 | 6 | Oslo | 8,23 | 6 | Tallinn | 8,30 | -5 | Warsaw | 9,67 |
| 7 | Madrid | 8,59 | 7 | Copenhagen | 8,05 | 7 | Riga | 8,28 | =7 | Paris | 9,44 |
| 8 | London | 8,58 | 8 | Stockholm | 7,99 | 8 | Berlin | 7,86 | =7 | Vienna | 9,44 |
| 9 | Paris | 8,55 | 9 | Vilnius | 7,31 | 9 | Zurich | 7,70 | 9 | Berlin | 9,33 |
| 10 | Prague | 8,39 | 10 | Brussels | 7,26 | 10 | Vienna | 7,59 | 10 | Amsterdam | 9,11 |

Estudio Siemens de implementación/sostenibilidad: Ejemplo Londres



Conclusiones

- Dos tercios de las tecnologías que reducen CO₂- recuperan su inversión
- Aproximadamente el 75% del potencial de reducción está determinado por los individuos/empresas y por la tecnología que escogen
- La inversión total requerida representa menos del 1% del PIB de Londres hasta 2025

Ejemplos: “Eficiencia de recursos” estudios liderados por Siemens

China: zona comercial en una gran ciudad - reducción de CO₂

Potencial de la reducción de CO₂ de 46%

- superficie de suelo > 10mill. m², ROI: 3-4 años
- Automatización inteligente de edificios (14%)
- Automatización de Iluminación (7%)
- Lámparas de ahorro energético (6%)
- **Construyendo nuevo sistema de Indicadores Clave KPI (kwh/m²/año)**
- "Siemens es el mejor entre los expertos de bajas emisiones de carbono"¹⁾

Ciudad Europea. Eficiencia Energética, reducción de CO₂/NO₂

Top 9 palancas tecnológicas :

reducción de 512t CO₂/2,9t NO₂ por año.

- **Alumbrado público:** 99 GWh > 67 GWh (-31%)
- **Puerto:** -81% de las emisiones de CO₂
- **Bus híbrido:** -30% de las emisiones de CO₂, 1 mill. litros menos de consumo de gasolina
- **ROI: 2-8 años**

Rusia: Ekaterimburgo Eficiencia Energética²⁾ potencial 2020

- **44%** con tecnología “más común”
- **79%** con la “mejor” tecnología disponible

Top 12 palancas tecnológicas:

- Cubrir todas las infraestructuras en la Ciudad
- Representan el 51% del potencial “top-down”
- **Ahorrar 1.000 millones de m³ de gas**

Italia: Aeropuerto Eficiencia Energética

- **Potencial de - 68% coste energético** a través de
 - Energía solar
 - Cogeneración CHP (calor ~ electricidad)
 - Aislamiento de edificios y automatización
 - Iluminación
- **Ahorro: ~3 Mill. € por año**

1) Comentario del Cliente

2) En el diálogo del Gobierno Alemán-Ruso

Retrofitting de 100 autobuses con tecnología híbrida puede ahorrar ~2,600 t de CO₂ por año (30%)

Base: Bus Convencional

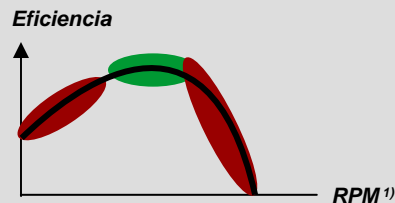


Flota de autobuses, construida en 2002

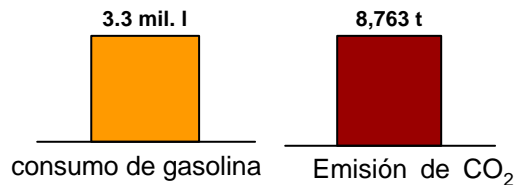
- Motor estándar Diesel
- EURO 3
- 245 hp



Paradas de autobús y tráfico de la ciudad – "stop and go" resultando en un consumo elevado



Motor Diesel no siempre funcionando en la mayoría de los puntos eficientes

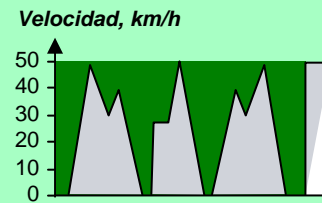


Futuro: Siemens "Retofit / Bus Híbrido"

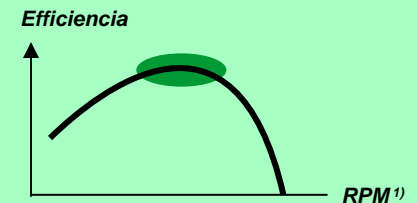


Retro fit de Siemens

- Inversores
- Generadores
- Ultra Condensador
- Sistema de control

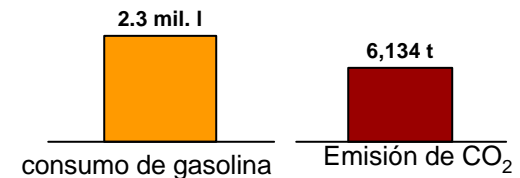
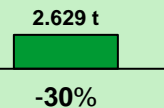


- Recuperación de la energía de frenado
- arranque/ parada más largo



Utilizando el Diesel en la mayoría de puntos eficientes

Reducción anual de CO₂



1) Revoluciones por minuto

Los retos de las ciudades necesitan ser considerados y analizados atendiendo a la sostenibilidad

El desafío para los administradores de ciudades: equilibrio entre los asuntos primordiales



Impacto en las Ciudades

- **Priorización** financiera
 - **Plataformas tecnológicas** sostenibles
 - Planificación **continua**, monitorización y soporte a las decisiones
- ➔ La sostenibilidad permite a la ciudad **“pensar y actuar como una”**

Las soluciones de infraestructura urbana sostenibles abarcan dos elementos

- Ayudar a los que tienen poder de decisión a **diseñar y construir infraestructuras** que representen un reto y sean eficientes en recursos
- **Apoyar en la decisión de la estrategia**, ejemplo: una evaluación económica (potencial y coste) de tecnología disponible para reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero e implantar un programa de sostenibilidad

Siemens traduce el desarrollo urbano sostenible en soluciones eficientes en coste, adecuadas y factibles.



- <http://www.siemens.com/entry/es/es/urbanization.htm>

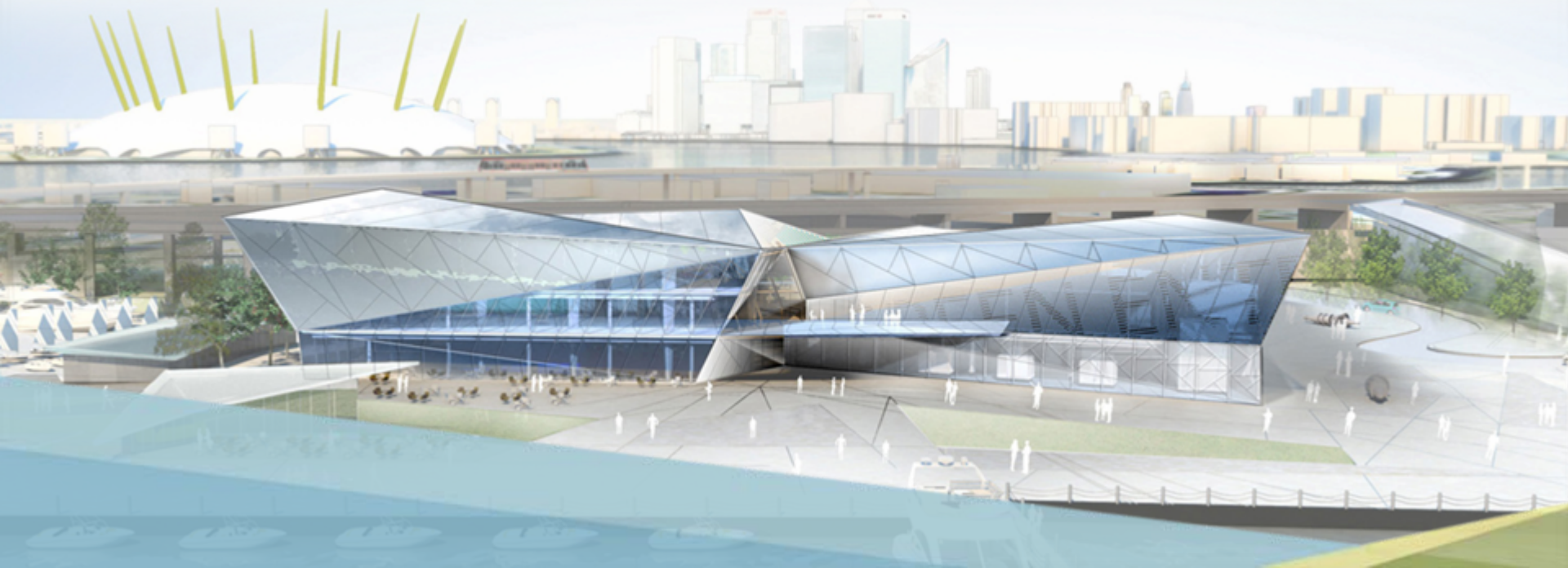


The Crystal at a glance

Vision

The Crystal is a global knowledge hub for urban sustainability and environmental technologies

www.thecrystal.org



El socio que le ayuda a concienciar, proteger y servir a sus ciudadanos

SIEMENS

Quienes toman las decisiones deben reponder a un complejo entorno del siglo XXI.

Aquí es donde un socio estratégico como Siemens con más de 150 años de experiencia en casi todos los países del mundo puede ofrecer un valor diferente.

